

Hyun-Sang CHUNG et al.  
04/16/04-135KB  
703-205-8000  
3430-0201P  
1071



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0031808  
Application Number

출원년월일 : 2003년 05월 20일  
Date of Application MAY 20, 2003

출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.

2004년 03월 04일



특허청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.05.20
【발명의 명칭】	액정표시장치 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	Liquid Crystal Display Device and Method for Fabricating the same
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스엘시디(주)
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	정원기
【대리인코드】	9-1998-000534-2
【포괄위임등록번호】	1999-001832-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정현상
【성명의 영문표기】	CHUNG, HYUN SANG
【주민등록번호】	720618-1925518
【우편번호】	435-040
【주소】	경기도 군포시 산본동 1073-4 401
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박영석
【성명의 영문표기】	PARK, YOUNG SUK
【주민등록번호】	740419-1178422
【우편번호】	421-150
【주소】	경기도 부천시 오정구 삼정동 295-13
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 정원기 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	16	면	16,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	45,000			원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

### 【요약서】

#### 【요약】

본 발명에 따른 셀패턴부를 가지는 액정표시장치에 의하면, 첫째, 패턴드 셀에 의해 셀 패턴과 액정층이 접촉되는 것을 차단하여, 셀 얼룩 불량을 방지할 수 있고, 둘째, 컬러필터를 셀패턴 영역까지 연장형성하고, 패턴드 스페이서 제조 공정에서 동시에 패턴드 셀을 형성하기 때문에, 기존의 스페이서와 셀패턴간의 단차를 보상할 수 있어, 셀캡 균일성을 높일 수 있으며, 셋째, 셀패턴 영역에 위치하는 컬러필터에, 셀패턴과 접하는 부분에서 홀을 형성함으로써, 셀패턴의 접촉 특성을 향상시켜 셀 터짐을 미연에 방지할 수 있고, 넷째, 패턴드 셀 내부의 홀 영역에 셀패턴을 형성하는 방식이므로, 패턴드 셀에 의해 외부수분이 유입되는 것을 효과적으로 차단할 수 있으며, 다섯째, 패턴드 셀이 셀패턴의 지지대 역할을 겸하기 때문에, 셀런트에 별도의 유리 섬유를 생략할 수 있어, 유리 섬유 블렌딩 공정에서의 기포 불량을 방지할 수 있고, 인쇄 공정용 노즐의 수명을 연장할 수 있는 장점을 가진다.

#### 【대표도】

도 5

**【명세서】****【발명의 명칭】**

액정표시장치 및 그 제조방법{Liquid Crystal Display Device and Method for Fabricating the same}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 일반적인 액정표시장치용 액정 셀의 제조 공정을 단계별로 도시한 공정 흐름도.

도 2a, 2b는 일반적인 셀패턴의 제조 공정에 대한 도면으로서, 도 2a는 스크린 인쇄법을 이용한 셀패턴 제조 공정에 대한 도면이고, 도 2b는 디스펜스 인쇄법을 이용한 셀패턴 제조 공정에 대한 도면.

도 3은 종래의 액정표시장치에 대한 단면도.

도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 셀패턴부를 포함하는 액정표시장치에 대한 단면도

도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 셀패턴 형성부를 가지는 액정표시장치에 대한 단면도.

도 7a 내지 7f는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 셀패턴 형성부를 가지는 액정표시장치의 제조 공정을 단계별로 나타낸 단면도.

도 8a 내지 8d는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 셀패턴 형성부를 포함하는 액정표시장치  
용 컬러필터 기판의 적층 구조를 도시한 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

210 : 제 1 기판      230 : 제 2 기판

232 : 블랙매트릭스      234 : 컬러필터

234a, 234b, 234c : 적, 녹, 청 컬러필터

236 : 제 1 홀      238 : 패턴드 스페이서

240 : 제 2 홀      242 : 패턴드 셀

244 : 셀패턴      A : 어레이 소자층

d1 : 패턴드 스페이서 및 패턴드 셀의 두께

d2 : 셀패턴의 두께      V : 표시 영역

VI : 셀패턴 영역

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<19>      본 발명은 액정표시장치에 관한 것이며, 특히 액정표시장치용 셀패턴 및 그 제조 방법에  
관한 것이다.

<20> 상기 액정표시장치를 이루는 액정 셀(cell)은, 투명 전극이 각각 형성된 두 기판을 대향 되게 배치하고, 두 기판 사이에 액정층을 개재하고 봉지(封止 ; end seal)하는 공정을 거쳐 이루어지며, 두 기판의 외측에 편광판을 부착하는 것으로 완성된다.

<21> 또한, 상기 액정 셀의 광 투과량은 제 1, 2 전극에 인가되는 전압 세기로 조절하고 광 셔터(Shutter) 효과에 의해 문자/화상을 표시한다.

<22> 이하, 도 1은 일반적인 액정표시장치용 액정 셀의 제조 공정을 단계별로 도시한 공정 흐름도이다.

<23> st1은, 박막트랜지스터 및 화소 전극을 가지는 제 1 기판과, 컬러필터 및 공통 전극을 가지는 제 2 기판을 구비하는 단계이다.

<24> st2는, 상기 제 1, 2 기판의 화소 전극 및 공통 전극을 덮는 영역에 제 1, 2 배향막을 각각 형성하는 단계이다.

<25> 이 단계에서는, 고분자 박막의 도포(coating)와 러빙(rubbing) 공정을 포함한다. 상기 고분자 박막은 통상 배향막이라 하고, 제 1, 2 기판의 전체에 균일한 두께로 증착 되어야 하고, 러빙 또한 균일해야 한다.

<26> 상기 러빙은 액정의 초기 배열방향을 결정하는 주요한 공정으로, 상기 배향막의 러빙에 의해 정상적인 액정의 구동이 가능하고, 균일한 디스플레이(Display)특성을 갖게 한다.

<27> 일반적으로, 상기 고분자 박막 물질로는 유기물질인 폴리이미드(polyimide) 계 물질이 주로 이용되고 있다.

<28> st3은, 상기 제 1, 2 기판 중 어느 한 기판 상에 셀패턴(seal pattern)을 형성하는 단계이다.

<29> 액정셀에서 셀패턴은 액정 주입을 위한 셀캡 형성과 주입된 액정이 누설되는 것을 방지하는 두 가지 기능을 하며, 열경화성 수지로 이루어진 셀런트(sealant)에 소정의 유리 섬유(glass fiber)를 혼합해서 사용한다.

<30> 상기 셀패턴을 형성하는 방법으로는 스크린 인쇄법과 디스펜스(dispense) 인쇄법이 주로 이용된다.

<31> st4는, 상기 제 1, 2 기판 중 어느 한 기판 상에 스페이서(Spacer)를 산포하는 단계이다

<32> 스페이서는, 제 1, 2 기판 사이의 셀 갭(cell gap)을 정밀하고 균일하게 유지하기 위한 목적으로 이용되므로, 이 단계에서는 스페이서를 균일한 밀도로 산포해야 하며, 산포 방식은 크게 알코올 등에 스페이서를 혼합하여 분사하는 습식 산포법과 스페이서만을 산포하는 건식 산포법으로 나눌 수 있다.

<33> 한 예로, 상기 셀패턴과 스페이서는 서로 다른 기판에 형성되며, 셀패턴은 비교적 평탄화 특성이 좋은 제 2 기판 상에, 스페이서는 하부 기판을 이루는 제 1 기판 상에 형성될 수 있다.

<34> st5는, 제 1, 2 기판을 합착하는 단계로서, 제 1, 2 기판의 합착 공정은 각 기판의 설계 시 주어지는 마진(Margin)에 의해 결정되는데, 두 기판의 합착 오차범위를 벗어나면, 빛이 새어나오게 되어 액정셀의 구동시 원하는 화질 특성을 기대할 수 없기 때문에, 보통 수  $\mu\text{m}$ 의 정밀도가 요구된다.

<35> 다음, st6은 합착된 두 기판을 셀 단위 절단하는 공정이다.

<36> 셀 절단 공정은 유리기판 보다 경도가 높은 다이아몬드 재질의 펜으로 기판 표면에 절단 선을 형성하는 스크라이브(Scribe) 공정과 힘을 가해 절단하는 브레이크(Break) 공정으로 이루어진다.

<37> st7은, 셀 단위로 절단된 두 기판 사이에 액정을 재재하는 단계이다.

<38> 액정셀은 수백  $\text{cm}^2$ 의 면적에 수  $\mu\text{m}$ 의 캡을 갖는다. 따라서, 이런 구조의 셀에 효과적으로 액정을 주입하는 방법으로는 셀 내외의 압력차를 이용한 진공 주입법이 가장 널리 이용된다.

<39> 액정을 주입한 다음에는, 액정 주입구를 봉지하는 공정이 이어지고, 그 다음에는 품질검사를 거쳐 선별된 액정셀의 외측에 편광판을 부착하고, 구동회로를 연결하여 액정표시장치로 완성하는 단계가 이어진다.

<40> 이하, 도 2a, 2b는 일반적인 셀패턴의 제조 공정에 대한 도면으로서, 도 2a는 스크린 인쇄법을 이용한 셀패턴 제조 공정에 대한 도면이고, 도 2b는 디스펜스 인쇄법을 이용한 셀패턴 제조 공정에 대한 도면이다.

<41> 도 2a에서, 기판(10) 상에 소정의 패턴이 형성된 스크린(12)을 배치한 다음, 고무밀대(14)를 이용하여 스크린(12) 상의 패턴을 기판(10)에 인쇄하여 셀패턴(16)을 형성하는 단계이다. 이때, 상기 셀패턴(16)의 일측에 오픈부로 이루어진 액정 주입구(18)를 형성하는 단계가 포함된다.

<42> 좀 더 상세히 설명하면, 본 공정에서는 열경화성 수지로 이루어진 셀런트를 스크린을 통해 기판에 인쇄하는 공정과, 레벨링(leveling)을 위해 셀런트에 함유되어 있는 용매를 증발시키는 건조공정을 포함한다.

<43>     실질적으로, 상기 셀패턴의 두께치는 제품의 셀캡과 밀접한 관계를 가지고 있기 때문에, 셀패턴의 두께와 높이의 균일도는 매우 중요한 공정관리 항목이 된다.

<44>     스크린 인쇄법은 공정의 편의성이 매우 우수하기 때문에 현재 가장 일반적인 방법이 되고 있지만, 기판의 대면적화에 따라 대응하기 어려운 단점이 있다.

<45>     또한, 상기 스크린 인쇄법으로 셀패턴을 형성하기 위해서는, 스크린 전면에 셀런트를 도포하고 고무밀대로 밀어서 인쇄하기 때문에 많은 양의 셀런트가 소비된다는 단점이 있다.

<46>     이러한 단점을 보완하기 위해, 원하는 위치에만 선택적으로 셀패턴을 형성할 수 있는 주사방식의 디스펜스 인쇄법이 점차 사용되고 있으며, 도 2b에서와 같이 테이블(20) 상에 기판(22)을 배치하고, 기판(22) 상에 디스펜서(24)를 이용하여 셀패턴(26)을 인쇄한다.

<47>     상기 디스펜스 인쇄법은 주사기와 같은 원리를 이용하여, 디스펜서(24)에 셀런트(미도시)를 채우고 소정의 압력으로 원하는 폭 및 두께로 상기 테이블(20) 또는 디스펜서(24)를 이동하여 기판(22) 상에 셀패턴(26)을 형성한다.

<48>     이와 같이, 기존의 셀패턴 제조 공정에 의하면 기판의 테두리부를 두르는 위치에 셀패턴을 형성하고, 셀패턴의 액정 주입구를 통해 액정을 주입하는 공정으로 액정충이 개재되기 때문에, 실질적으로 셀패턴과 액정충이 직접적으로 접촉하는 구조를 가지게 된다.

<49>     이하, 도 3은 종래의 액정표시장치에 대한 단면도로서, 기존의 셀패턴 형성부를 중심으로 도시하였다.

<50>     도시한 바와 같이, 제 1, 2 기판(30, 50)이 서로 대향되게 배치되어 있고, 제 1 기판(30) 내부면에는 게이트 전극(32), 반도체층(34), 소스 전극(36), 드레인 전극(38)으로 이루어진 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있고, 박막트랜지스터(T)를 덮는 영역에는 드레인 전극(38)

을 일부 노출시키는 드레인 콘택홀(40)을 가지는 보호층(42)이 형성되어 있다. 보호층(42) 상부에는 드레인 콘택홀(40)을 통해 드레인 전극(38)과 연결되는 화소 전극(44)이 형성되어 있고, 화소 전극(44)을 덮는 영역에는 제 1 배향막(46)이 형성되어 있다.

<51> 그리고, 제 2 기판(50)의 내부면에는, 전술한 제 1 기판(30)의 박막트랜지스터(T)와 중첩된 위치에 블랙매트릭스(52)가 형성되어 있고, 블랙매트릭스(52) 하부에는 컬러필터(54)가 형성되어 있으며, 컬러필터(54) 하부에는 공통 전극(56) 및 제 2 배향막(58)이 차례대로 형성되어 있다.

<52> 상기 컬러필터(54), 공통 전극(56), 제 1, 2 배향막(46, 58)은 화면을 구현하는 영역으로 정의되는 표시 영역(I) 내 위치하고, 상기 화소 전극(44) 및 공통 전극(56)은 도면으로 제시하지 않았지만 두 기판을 전기적으로 연결시키는 부분에서는 비표시 영역(II)까지 연장형성될 수 있다.

<53> 상기 제 1, 2 기판(30, 50)의 표시 영역(I) 외측부에는 두 기판을 합착시키는 셀패턴(60)이 형성되어 있고, 셀패턴(60) 내부에 직접적으로 액정층(70)이 개재된 구조를 가진다.

<54> 이러한 기존의 셀패턴 구조에 의하면 다음과 같은 문제점을 가진다.

<55> 첫째, 액정층과 직접 접촉되는 구조로 이루어져, 액정층과의 접촉에 의한 불순물이 패널 내 유입되는 셀 얼룩성 불량이 유발될 수 있다.

<56> 둘째, 기판과 비교적 접착 특성이 떨어지는 유기 고분자 물질이 개재된 상태에서 형성될 경우, 접착 특성의 저하로 셀 터짐이 발생될 수 있다.

<57> 셋째, 스페이서와 셀패턴의 두께차이에 의해, 셀캡 균일성을 떨어질 수 있다.

<58> 넷째, 유리 섬유가 혼합된 셀런트를 이용하여 셀패턴을 형성함에 따라, 디스펜스 인쇄법의 경우 유리 섬유에 의해 디스펜서의 수명이 단축되는 문제점이 있었다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<59> 상기 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에서는 얼룩 불량을 방지하고, 기판과 셀패턴 간의 접착 특성을 향상시키며, 셀캡 균일성을 높일 수 있는 구조의 셀패턴 및 그 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

<60> 본 발명에서는, 종래의 볼 스페이서(ball spacer)대신에 사진식각 공정을 이용하여 일정 위치에 스페이서 패턴을 형성하는 방식의 패턴드(patterned) 스페이서 기술이 적용된 액정표시 장치를 이용하고자 한다.

<61> 상기 패턴드 스페이서에 의하면, 셀캡을 용이하게 유지할 수 있고, 비화소 영역 상에 고정되게 형성할 수 있으므로 스페이서에 의한 빛샘 발생을 줄일 수 있으며, 작은 셀캡이 요구되는 모델에 적용시에도 셀캡을 정밀하게 제어할 수 있고, 스페이서의 위치 고정에 의해 제품의 견고성을 높일 수 있으며 이러한 특성에 의해 화면 터치시의 리플 현상을 방지할 수 있는 장점을 가진다.

<62> 즉, 본 발명에서는 패턴드 스페이서의 제조 공정에서, 셀패턴과 액정층의 접촉을 방지할 수 있는 패턴드 셀을 제조하고자 하며, 이때 패턴드 셀의 두께에 의해 셀패턴의 두께치가 결정되므로, 패턴드 스페이서와 패턴드 셀 간의 두께치를 동일한 수준으로 맞추기 위하여 컬러필

터를 셀패턴 영역까지 연장형성하고, 또한 셀패턴의 접착 특성을 고려하여, 셀패턴과 접촉되는 영역에만 컬러필터에 홀을 형성하고자 한다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<63> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제 1 특징에서는 서로 대향되게 배치되며, 화면을 구현하는 표시 영역과, 상기 표시 영역의 외부에 위치하는 비표시 영역과, 셀패턴 영역이 정의된 제 1, 2 기판과; 상기 제 2 기판 상에 형성된 블랙매트릭스와; 상기 블랙매트릭스 상에 상기 표시 영역 및 셀패턴 영역에 형성된 컬러필터와; 상기 컬러필터 상의 상기 표시 영역에 형성된 다수 개의 패턴드 스페이서와; 상기 패턴드 스페이서와 동일 공정에서 동일 물질로 이루어지며, 상기 컬러필터 하부의 상기 셀패턴 영역에 형성된 패턴드 셀과; 상기 패턴드 셀 외측의 셀패턴 영역에 형성된 셀패턴과; 상기 제 1, 2 기판 사이 상기 패턴드 셀 영역내 개재된 액정층을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

<64> 상기 블랙매트릭스는 셀패턴 영역에 추가로 형성되어 있고, 상기 패턴드 스페이서와 패턴드 셀은 동일한 두께치로 형성되며, 상기 패턴드 스페이서는 블랙매트릭스와 중첩된 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.

<65> 그리고, 상기 패턴드 스페이서 및 패턴드 셀과, 상기 컬러필터 사이에는 공통 전극이 추가로 형성되며, 상기 제 1 기판 상에 화소 전극을 가지는 어레이 소자층이 형성되어 있고, 상기 제 1 기판 상에 화소 전극 및 공통 전극을 모두 가지는 어레이 소자층이 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

<66> 상기 컬러필터 및 패턴드 스페이서는 서로 대응된 위치에 홀을 가지고 있으며, 상기 홀 영역에 셀패턴이 형성되고, 상기 홀은, 상기 셀패턴 영역에 형성되며, 상기 액정층의 두께는 셀캡으로 정의되며, 상기 셀캡은 패턴드 스페이서 및 패턴드 셀의 두께에 의해 결정되고, 상기 패턴드 셀 외측부에는, 상기 홀과 연결되는 다수 개의 오픈부가 추가로 형성된 것을 특징으로 한다.

<67> 본 발명의 제 2 특징에서는, 표시 영역과, 상기 표시 영역의 주변부를 이루는 비표시 영역과, 상기 비표시 영역에 위치하는 셀패턴 영역이 정의된 기판의 표시 영역 및 셀패턴 영역에 컬러필터를 형성하는 단계와; 상기 컬러필터 상부에 제 1 절연물질을 형성한 다음, 사진식각 공정에 의해 표시 영역에 다수 개의 패턴드 스페이서와, 상기 셀패턴 영역에 패턴드 셀을 형성하는 단계와; 상기 패턴드 셀의 외측에, 상기 패턴드 셀과 동일한 두께치의 셀패턴을 형성하는 단계와; 상기 셀패턴을 이용하여, 상기 기판과 대향하는 기판을 합착하는 단계와; 상기 두 기판 사이의 패턴드 셀 내부 영역에 액정층을 개재하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조 방법을 제공한다.

<68> 상기 컬러필터를 형성하는 단계 이전에, 상기 컬러필터의 경계부와 대응된 위치에 블랙 매트릭스를 형성하는 단계를 추가로 포함하고, 상기 블랙매트릭스를 셀패턴 영역에 추가로 형성하며, 상기 컬러필터를 형성하는 단계에서는, 상기 셀패턴 영역을 두르는 위치에 제 1 홀을 형성하는 단계를 포함하고, 상기 패턴드 셀을 형성하는 단계에서는, 상기 제 1 홀과 대응된 위치에서 제 2 홀을 형성하는 단계를 포함하며, 상기 제 1 홀을 형성하는 단계에서, 상기 블랙매트릭스가 노출되는 것을 특징으로 한다.

<69> 그리고, 상기 셀패턴은, 스크린 인쇄법 또는 디스펜스 인쇄법 중 어느 하나를 이용하여 형성하는 것을 특징으로 한다.

<70> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예 들을 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<71> -- 제 1 실시예 --

<72> 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도로서, 셀패턴 구조를 중심으로 도시하였다.

<73> 도시한 바와 같이, 주변부에 외부회로와 연결되는 패드부(III, IV)를 가지는 제 1 기판(110)이 배치되어 있고, 제 1 기판(110)과 대향된 위치에는 제 1 기판(110)의 패드부(III, IV)를 노출시키는 크기의 제 2 기판(130)이 배치되어 있으며, 제 1, 2 기판(110, 130)의 테두리부에는 일측에 액정 주입구(150)를 가지는 셀패턴부(160)가 위치하고 있고, 셀패턴부(160) 내부 영역으로 정의되는 표시 영역(V)에는 다수 개의 패턴드 스페이서(140)가 서로 일정간격 이격되게 형성되어 있고, 액정층(170)이 개재되어 있다.

<74> 상기 셀패턴부(160)는, 상기 패턴드 스페이서(140)와 동일 공정에서 동일 물질로 이루어지며, 중간 테두리 영역에서 홀(142)을 가지는 패턴드 셀(144)과, 패턴드 셀(144) 내부 홀(142) 영역에 형성된 셀패턴(146)으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

<75> 그리고, 상기 패턴드 셀(144)의 외측 일부에는 셀패턴(146) 경화 공정(curing)에서 발생되는 가스(fume)를 용이하게 배출하기 위한 다수 개의 오픈부(148)가 홀(142)과 이어지게 구성되어 있다. 그러나, 상기 오픈부(148)는 경우에 따라서는 생략가능하다.

<76> 이하, 본 실시예에 따른 셀패턴부의 단면 구조를 제시하며, 전극을 포함하는 구조 및 별도의 전극을 포함하지 않는 구조로 나누어서 보다 상세히 설명한다.

<77> -- 제 2 실시예 --

<78> 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 셀패턴부를 포함하는 액정표시장치에 대한 단면도로서, 하나의 기판에 공통 전극 및 화소 전극이 모두 형성되어, 두 전극간의 수평 전계에 의해 액정을 구동시키는 방식의 IPS모드 액정표시장치에 관한 것이며, 한 예로 박막트랜지스터를 포함하는 어레이 소자가 형성된 기판 상에 두 전극이 모두 형성되고, 컬러필터 기판에는 별도의 전극이 형성되지 않으며, 실질적으로 셀패턴은 컬러필터 기판 상에 형성되므로, IPS 모드 제품에 적용시에는 별도의 전극을 포함하지 않는 기판 상에 형성될 수 있다.

<79> 도시한 바와 같이, 제 1 기판(210) 내부면에는 어레이 소자층(A)이 형성되어 있고, 제 2 기판(230) 내부면에는 컬러별 경계부와, 표시 영역과 비표시 영역 간의 경계부로 정의되는 셀 패턴 영역(VI)에 각각 블랙매트릭스(232)가 형성되어 있다. 상기 셀패턴 영역(VI)에 위치하는 블랙매트릭스(232)는 셀패턴 주변부에서의 빛샘을 방지하는 역할을 하며, 경우에 따라서는 생략가능하다. 상기 블랙매트릭스(232)를 덮는 하부에는 적, 녹, 청 컬러필터(234a, 234b, 234c)가 차례대로 배열되어 이루어지고, 셀패턴 영역(VI)에서 제 1 홀(236)을 가지는 컬러필터(234)가 형성되어 있다. 그리고, 표시 영역(V)에서 컬러필터(234) 하부의 블랙매트릭스(232)와 중첩된 위치에 패턴드 스페이서(238)가 형성되어 있고, 셀패턴 영역(VI)에서 제 1 홀(236)과 대응된 위치에는 제 2 홀(240)을 가지는 패턴드 셀(242)이 형성되어 있다.

<80> 도면으로 상세히 제시하지는 않았지만, 전술한 어레이 소자층(A)은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터와, 박막트랜지스터와 연결되는 화소 전극과, 화소 전극과 엇갈리게 배치되는 공통 전극을 포함하는 소자에 해당된다.

<81> 상기 패턴드 스페이서(238)과 패턴드 셀(242)은 동일한 공정에서 동일한 물질을 이용하여 동일한 두께치(d1)로 이루어지며, 한 예로 유기 절연물질을 이용한 사진식각 공정에 의해 이루어진다. 그리고, 상기 제 1, 2 홀(236, 240) 영역에는 셀패턴(244)이 형성되어 있다.

<82> 상기 셀패턴(244)의 형성폭은 기존의 셀패턴 형성폭과 동일한 수준의 값을 가지는 것을 특징으로 하며, 상기 셀패턴(244)의 두께치(d2)는 실질적으로 패턴드 셀(242)의 두께치(d1)에 의해 결정된다.

<83> -- 제 3 실시예 --

<84> 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 셀패턴부를 가지는 액정표시장치에 대한 단면도로서, 일반적인 TN(twisted nematic)모드 액정표시장치에서와 같이 컬러필터 기판에 공통 전극이 형성된 구조를 일 예로 하여 설명하며, 상기 도 5와 중복되는 부분에 대한 설명은 간략히 한다.

<85> 도시한 바와 같이, 제 2 기판(330) 내부면에는 블랙매트릭스(332)와, 블랙매트릭스(332)를 덮는 영역에 위치하며, 셀패턴 영역(VI)에서 제 1 홀(334)을 가지는 컬러필터(336)가 차례대로 형성되어 있고, 컬러필터(336) 및 제 1 홀(334)을 덮는 영역에 공통 전극(338)이 형성되어 있다. 상기 공통 전극(338)은 별도의 패터닝 공정없이 형성됨에 따라 제 1 홀(334)과, 제 1 홀(334)의 외측에 위치하는 컬러필터(336) 상부에는 공통 전극(338)과 동일 물질로 이루어진 아일랜드 패턴으로 전극 물질층(339)으로 남게 된다.

<86> 공통 전극(338) 하부에는 유기절연물질을 이용한 사진식각 공정으로 이루어지고, 표시 영역(V)의 패턴드 스페이서(340)와, 셀패턴 영역(VI)에서 제 1 홀(334)과 대응된 위치에서 제 2 홀(342)을 가지는 패턴드 셀(344)이 각각 형성되어 있다.

<87> 그리고, 대향 기판에 위치하는 어레이 소자층(AA)은 상기 제 2 실시예와 다르게 별도의 공통 전극없이 박막트랜지스터와 화소 전극을 포함하는 소자에 해당된다.

<88> 이와 같이, 제 2, 3 실시예에서는, 패턴드 셀에 의해 셀패턴과 액정층의 접촉을 차단할 수 있고, 컬러필터를 셀패턴 영역까지 연장형성함에 따라 패턴드 스페이서와 패턴드 셀간의 단자를 보상할 수 있어 셀캡을 균일하게 유지할 수 있으며, 실질적으로 셀패턴이 위치하는 영역에서 컬러필터와 패턴드 셀에 홀을 형성함에 따라 셀패턴의 접착 특성을 향상시킬 수 있다.

<89> -- 제 4 실시예 --

<90> 도 7a 내지 7f는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 셀패턴 형성부를 가지는 액정표시장치의 제조 공정을 단계별로 나타낸 단면도로서, 상기 제 3 실시예에서와 같이 전극을 포함하는 구조를 일 예로 하여 설명한다.

<91> 도 7a에서는, 기판(430) 상에 블랙매트릭스(432) 및 적, 녹, 청 컬러필터(434a, 434b, 434c)가 차례대로 배열된 구조의 컬러필터(434)를 형성하는 단계와, 셀패턴 영역(VI) 상의 컬러필터(434)에 기판(430)을 노출시키는 제 1 홀(436)을 형성하는 단계이다.

<92> 본 실시예에서는, 셀캡 균일성을 향상시키기 위한 목적으로 컬러필터(434)를 셀패턴 영역(VI)까지 연장형성한 것으로, 이에 따라 셀패턴 영역(VI)에 위치하는 컬러필터(434)는 컬러 구현보다는 단차보상 기능패턴으로 이용된다.

<93> 상기 블랙매트릭스(432)는 컬러필터(434)의 컬러별 경계부 및 셀패턴 영역(VI)에 위치한다.

<94> 도면으로 제시하지 않았지만, 이 단계에서는 컬러필터(434)를 형성한 다음 오버코트층(overcoat layer)을 형성하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

<95> 이하, 설명의 편의상 적, 녹, 청 컬러필터(434a, 434b, 434c) 각각을 컬러필터(434)로 통칭하여 설명한다.

<96> 도 7b에서는 컬러필터(434)를 덮는 영역에 투명 도전성 물질을 이용하여 공통 전극(438)을 형성하는 단계이다.

<97> 이때, 상기 공통 전극(438)은 별도의 패터닝 공정없이 기판 전면에 형성됨에 따라, 투명 도전성 물질은 제 1 홀(436) 및 제 1 홀(436)의 외측에 위치하는 컬러필터(434) 상측에도 아일랜드 패턴의 전극 물질층(440)으로 남게 된다.

<98> 그러나, 상기 공통 전극(438)을 표시 영역(V)에만 선택적으로 패터닝할 경우, 상기 전극 물질층(440)은 제거 가능하다.

<99> 도 7c에서는, 유기절연물질을 이용한 사진식각 공정에 의해 표시 영역(V)에서는 공통 전극(438) 상부의 블랙매트릭스(432)와 중첩된 위치에 패턴드 스페이서(442)를 형성하고, 상기 셀패턴 영역(VI)에서는 제 1 홀(436)과 대응된 위치의 제 2 홀(444)을 가지는 패턴드 셀(446)을 각각 형성하는 단계이다.

<100> 다음, 도 7d에서는, 디스펜스 인쇄법을 이용하여 셀패턴을 인쇄하기 위하여, 디스펜서(448)의 헤드부를 이루는 노즐(450 ; nozzle)을 통해 제 1, 2 홀(436, 444) 영역에 셀런트(452)를 주사하는 단계이다.

<101> 본 실시예에서는, 패턴드 셀(446)이 셀패턴 영역(VI)에서 일종의 지지대 역할을 하기 때문에, 기존의 셀런트에 첨가하였던 유리 섬유를 생략할 수 있어, 셀런트와 유리 섬유 블렌딩(blending) 공정을 생략할 수 있고, 이 공정에서 발생하기 쉬웠던 기포 불량을 방지할 수 있다. 또한, 셀런트 인쇄 공정용 노즐의 수명을 연장시킬 수 있는 장점을 가진다.

<102> 도 7e에서는, 셀런트(452)가 제 1, 2 흘(436, 444) 영역에 주사된 상태의 도면이고, 도 7f는 어레이 소자층(A)이 형성된 또 하나의 기판(410)을 하부 면에 배치하고, 상기 도 7e 단계의 기판의 상부 적층 구조물을 내부면으로 하여, 두 기판을 얼라인(align)한 다음, 전술한 셀런트(도 7e의 452)의 경화 공정을 통해 두 기판을 합착시키는 단계와, 두 기판(410, 430) 사이에 액정층(470)을 개재하고, 봉지하는 단계를 포함한다. 상기 경화처리된 셀런트를 셀패턴(454)을 이룬다.

<103> 도면으로 상세히 제시하지는 않았지만, 상기 패턴드 셀(446)은 셀패턴(454)의 경화 공정에서 배출되는 증기를 배출시키는 오픈부를 포함할 수 있다.

<104> 본 실시예에 따른 셀패턴 형성부 구조에 의하면, 기존과 다르게 셀패턴(454)이 패턴드 셀(446)의 흘 영역 내에 채워지는 방식이기 때문에, 상기 액정층(470)의 두께로 정의되는 셀캡(D1)은, 동일한 두께치(d1)를 가지는 패턴드 스페이서(442)와 패턴드 셀(446)에 의해 결정된다.

<105> 또한, 본 실시예에서는 패턴드 스페이서(442)와 패턴드 셀(446)을 동일 공정에서 동일 물질을 이용하여 동일한 두께치(d1)로 형성하기 때문에, 기존의 셀캡 구조와 다르게 스페이서와 셀패턴 간에 단차를 보상할 수 있어 셀캡 균일성을 효과적으로 높일 수 있다.

<106> 또한, 도면에서와 같이 셀패턴(454)의 내측과 외측에는 패턴드 셀(446)이 위치하여, 패널 내로 불순물 또는 외부 수분이 유입되는 것을 방지할 수 있다.

<107> 이하, 본 발명에 따른 셀패턴 형성부의 패턴 구조를 변경한 실시예들에 대해서 도면을 참조하여 설명한다.

<108> -- 제 5 실시예 --

<109> 도 8a 내지 8d는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 셀패턴부를 포함하는 액정표시장치용 컬러필터 기판의 적층 구조를 도시한 단면도로서, 별도의 전극을 포함하지 않는 구조를 일 예로 하여 도시하였으며, 상기 제 1 내지 제 4 실시예와 중복되는 부분에 대한 설명은 간략히 한다.

<110> 도 8a에서는, 블랙매트릭스(532) 및 컬러필터(534)가 차례대로 형성된 컬러필터 기판 (530)에 있어서, 상기 블랙매트릭스(532)는 표시 영역(V) 내에만 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

<111> 그리고, 상기 컬러필터(534)는 셀패턴 영역(VI)에서 제 1 홀(536)을 가지고, 상기 컬러필터(534) 상부에는 블랙매트릭스(532)와 대응된 위치에 패턴드 스페이서(538)가 서로 이격되어 형성되어 있으며, 셀패턴 영역(VI)에서는 제 1 홀(536)과 대응된 위치에서 제 2 홀(540)을 가지는 패턴드 셀(542)이 형성되어 있다.

<112> 도면 상에서, 좌측에 위치하는 패턴드 셀 영역의 폭, 셀패턴의 폭, 그리고 우측에 위치하는 패턴드 셀 영역의 폭을 각각 "w1", "w2", "w3"라고 정의했을 때, 한 예로, "w1"은 1.0  $\text{mm}$  ~ 1.5  $\text{mm}$ 이고, "w2"는 0.1  $\text{mm}$  ~ 0.3  $\text{mm}$ , "w3"은 1.0  $\text{mm}$  ~ 1.5  $\text{mm}$ 의 범위에서 선택될 수 있다.

<113> 그리고, 도 8b에서는 셀패턴 영역(VI)에 블랙매트릭스(632)가 형성되어 있고, 셀패턴 영역(VI)까지 컬러필터(634)가 연장형성되어 있으며, 셀패턴 영역(VI)에서 컬러필터(634)는 블랙매트릭스(632)를 노출시키며, 서로 일정간격 이격되게 배치된 제 1, 2 홀(636, 640)이 형성되어 있다.

<114> 상기 컬러필터(634) 상부의 블랙매트릭스(632)와 대응된 위치에는 패턴드 스페이서(638)가 형성되어 있고, 셀패턴 영역(VI)에는 제 1, 2 홀(636, 640)과 대응된 위치에서 제 3, 4 홀(644, 646)을 가지는 패턴드 셀(642)이 형성되어 있다.

<115> 본 도면에서는 패턴드 셀(642)이 두 개의 홀을 가지고 있어, 하나의 홀 영역에 셀패턴을 형성하는 구조보다 패턴드 셀(642)과 미도시한 셀런트간의 접촉 특성을 높일 수 있다.

<116> 도 8c는, 셀패턴 영역(VI)에서 블랙매트릭스(632)를 포함하는 구조이며, 컬러필터(634)는 셀패턴 영역(VI)에서 실질적으로 셀패턴 형성부(VII)에서는 제거되어, 그 하부층을 이루는 블랙매트릭스(632)를 노출시키는 구조를 가지고 있고, 패턴드 셀(642)은 별도의 홀을 포함하지 않고, 미도시한 액정층 및 셀패턴간의 접촉을 방지하기 위한 장벽 구조로 이루어진 것을 특징으로 한다.

<117> 도 8d는, 상기 도 8c와 동일한 구조의 컬러필터(734) 및 패턴드 셀(742)을 포함하며, 셀 패턴 영역(VI)에서 별도의 블랙매트릭스를 포함하지 않는 것을 특징으로 한다.

<118> 상기 도 8c, 8d에 따른 패턴드 셀(642, 742) 구조는, 셀패턴의 경화 공정 중 발생하는 증기를 효과적으로 방출하기 위한 구조에 해당된다.

<119> 그러나, 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지에 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

### 【발명의 효과】

<120> 이와 같이, 본 발명에 따른 셀패턴부를 가지는 액정표시장치에 의하면, 다음과 같은 효과를 가진다.

<121> 첫째, 패턴드 셀에 의해 셀패턴과 액정층이 접촉되는 것을 차단하여, 셀 얼룩 불량을 방지할 수 있다.

<122> 둘째, 컬러필터를 셀패턴 영역까지 연장형성하고, 패턴드 스페이서 제조 공정에서 동시에 패턴드 셀을 형성하기 때문에, 기존의 스페이서와 셀패턴간의 단차를 보상할 수 있어, 셀캡 균일성을 높일 수 있다.

<123> 셋째, 셀패턴 영역에 위치하는 컬러필터에, 셀패턴과 접하는 부분에서 홀을 형성함으로써, 셀패턴의 접촉 특성을 향상시켜 셀 터짐을 미연에 방지할 수 있다.

<124> 넷째, 패턴드 셀 내부의 홀 영역에 셀패턴을 형성하는 방식이므로, 패턴드 셀에 의해 외부수분이 유입되는 것을 효과적으로 차단할 수 있다.

<125> 다섯째, 패턴드 셀이 셀패턴의 지지대 역할을 겸하기 때문에, 셀런트에 별도의 유리 섬유를 생략할 수 있어, 유리 섬유 블렌딩 공정에서의 기포 불량을 방지할 수 있고, 인쇄 공정용 노즐의 수명을 연장할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

서로 대향되게 배치되며, 화면을 구현하는 표시 영역과, 상기 표시 영역의 외부에 위치하는 비표시 영역과, 셀패턴 영역이 정의된 제 1, 2 기판과;

상기 제 2 기판 상에 형성된 블랙매트릭스와;

상기 블랙매트릭스 상에 상기 표시 영역 및 셀패턴 영역에 형성된 컬러필터와;

상기 컬러필터 상의 상기 표시 영역에 형성된 다수 개의 패턴드 스페이서와;

상기 패턴드 스페이서와 동일 공정에서 동일 물질로 이루어지며, 상기 컬러필터 하부의 상기 셀패턴 영역에 형성된 패턴드 셀과;

상기 패턴드 셀 외측의 셀패턴 영역에 형성된 셀패턴과;

상기 제 1, 2 기판 사이 상기 패턴드 셀 영역내 개재된 액정층  
을 포함하는 액정표시장치 .

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 블랙매트릭스는 셀패턴 영역에 추가로 형성되어 있는 액정표시장치 .

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서,

상기 패턴드 스페이서와 패턴드 셀은 동일한 두께치로 형성되는 액정표시장치.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서,

상기 패턴드 스페이서는 블랙매트릭스와 중첩된 위치에 형성되는 액정표시장치.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서,

상기 패턴드 스페이서 및 패턴드 셀과, 상기 컬러필터 사이에는 공통 전극이 추가로 형성되는 액정표시장치.

**【청구항 6】**

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 기판 상에 화소 전극을 가지는 어레이 소자층이 형성되어 있는 액정표시장치.

**【청구항 7】**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기판 상에 화소 전극 및 공통 전극을 모두 가지는 어레이 소자층이 형성되어 있는 액정표시장치.

#### 【청구항 8】

제 1 항에 있어서,

상기 컬러필터 및 패턴드 스페이서는 서로 대응된 위치에 홀을 가지고 있으며, 상기 홀 영역에 셀패턴이 형성되는 액정표시장치.

#### 【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 홀은, 상기 셀패턴 영역에 형성된 액정표시장치.

#### 【청구항 10】

제 1 항에 있어서,

상기 액정층의 두께는 셀캡으로 정의되며, 상기 셀캡은 패턴드 스페이서 및 패턴드 셀의 두께에 의해 결정되는 액정표시장치.

#### 【청구항 11】

제 8 항에 있어서,

상기 패턴드 셀 외측부에는, 상기 홀과 연결되는 다수 개의 오픈부가 추가로 형성된 액정표시장치.

### 【청구항 12】

표시 영역과, 상기 표시 영역의 주변부를 이루는 비표시 영역과, 상기 비표시 영역에 위치하는 셀패턴 영역이 정의된 기판의 표시 영역 및 셀패턴 영역에 컬러필터를 형성하는 단계와;

상기 컬러필터 상부에 제 1 절연물질을 형성한 다음, 사진식각 공정에 의해 표시 영역에 다수 개의 패턴드 스페이서와, 상기 셀패턴 영역에 패턴드 셀을 형성하는 단계와;

상기 패턴드 셀의 외측에, 상기 패턴드 셀과 동일한 두께치의 셀패턴을 형성하는 단계와;

상기 셀패턴을 이용하여, 상기 기판과 대향하는 기판을 합착하는 단계와;

상기 두 기판 사이의 패턴드 셀 내부 영역에 액정층을 개재하는 단계  
를 포함하는 액정표시장치의 제조 방법.

### 【청구항 13】

제 12 항에 있어서,

상기 컬러필터를 형성하는 단계 이전에, 상기 컬러필터의 경계부와 대응된 위치에 블랙 매트릭스를 형성하는 단계를 추가로 포함하는 액정표시장치의 제조 방법.

**【청구항 14】**

제 13 항에 있어서,

상기 블랙매트릭스를 셀패턴 영역에 추가로 형성하는 액정표시장치의 제조 방법.

**【청구항 15】**

제 12 항에 있어서,

상기 컬러필터를 형성하는 단계에서는, 상기 셀패턴 영역을 두르는 위치에 제 1 홀을 형성하는 단계를 포함하고, 상기 패턴드 셀을 형성하는 단계에서는, 상기 제 1 홀과 대응된 위치에서 제 2 홀을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조 방법.

**【청구항 16】**

제 14 항 또는 제 15 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 제 1 홀을 형성하는 단계에서, 상기 블랙매트릭스가 노출되는 액정표시장치의 제조 방법.

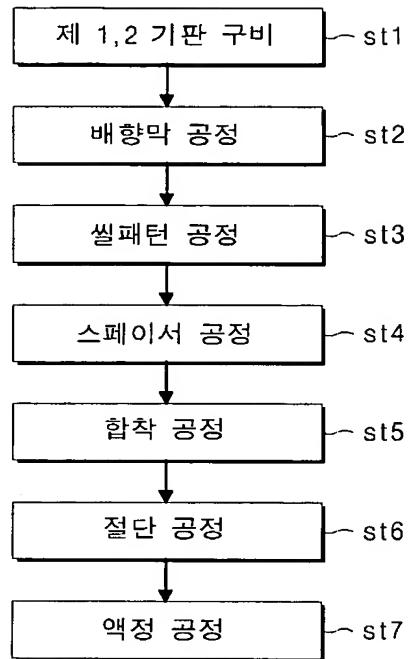
**【청구항 17】**

제 12 항에 있어서,

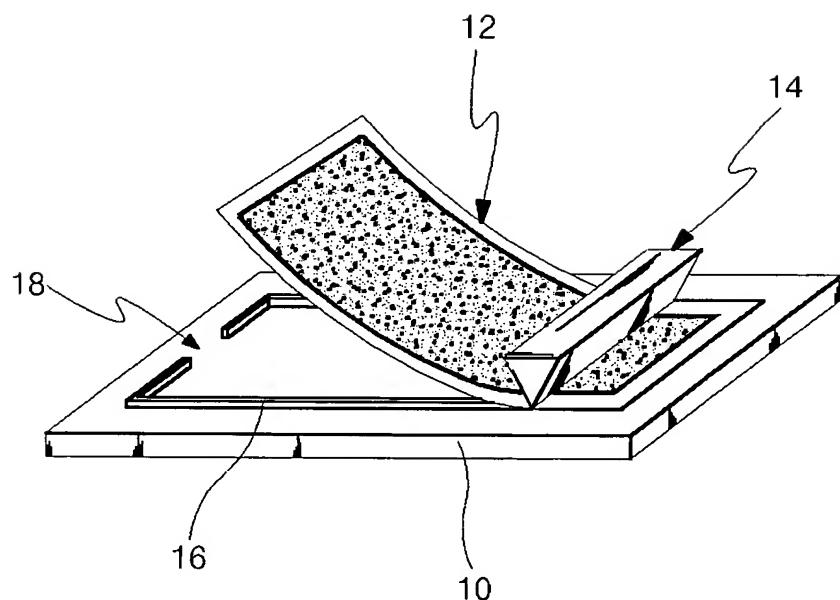
상기 셀패턴은, 스크린 인쇄법 또는 디스펜스 인쇄법 중 어느 하나를 이용하여 형성하는 액정표시장치.

## 【도면】

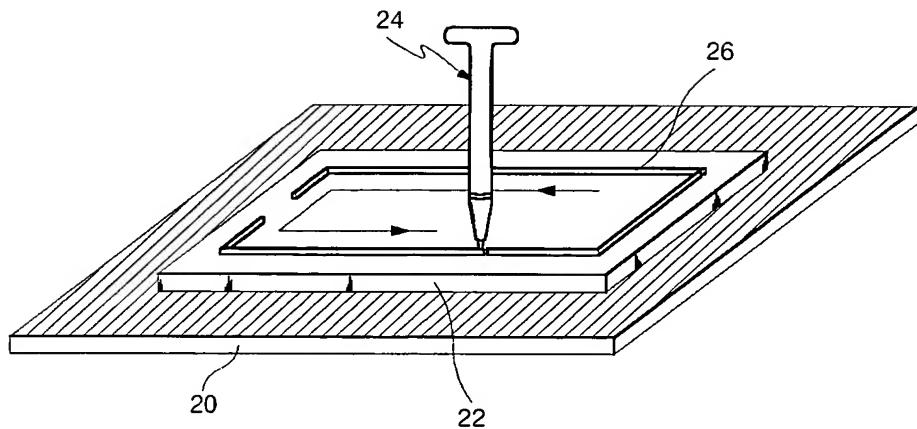
## 【도 1】



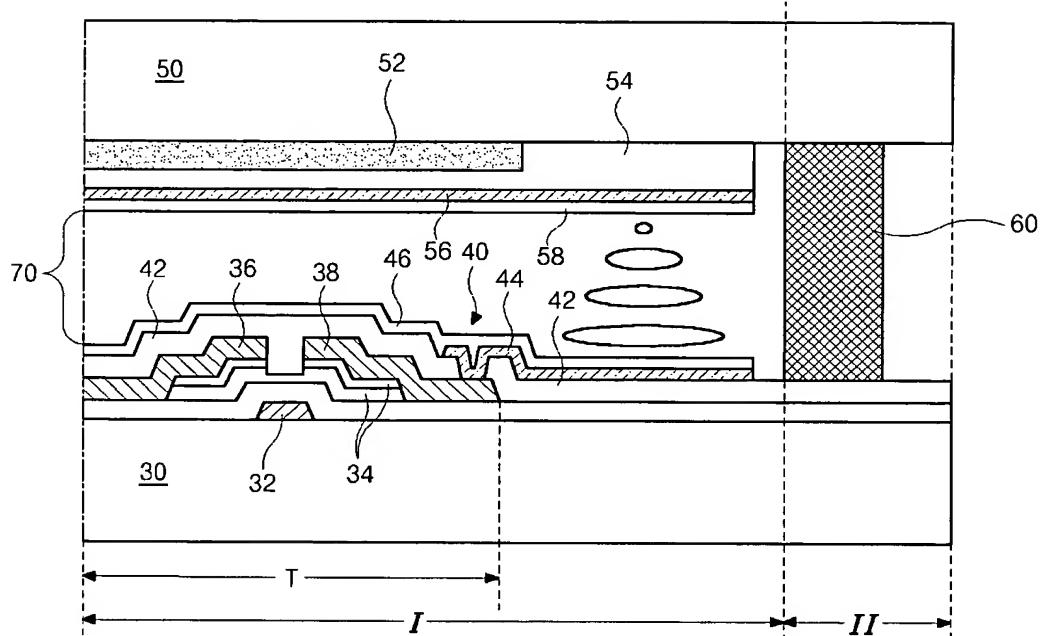
## 【도 2a】



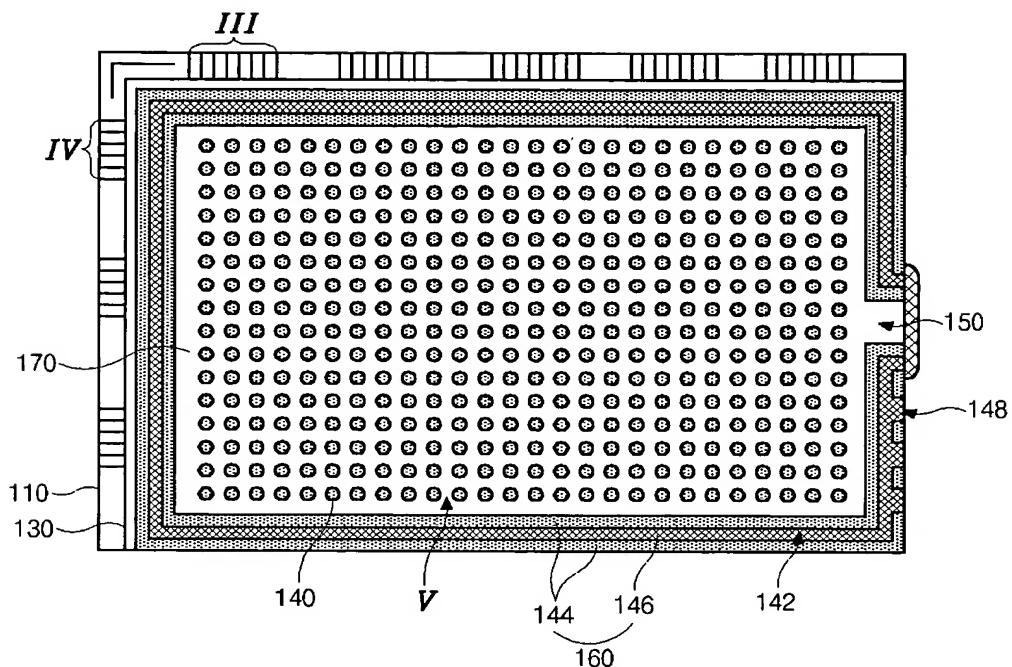
【도 2b】



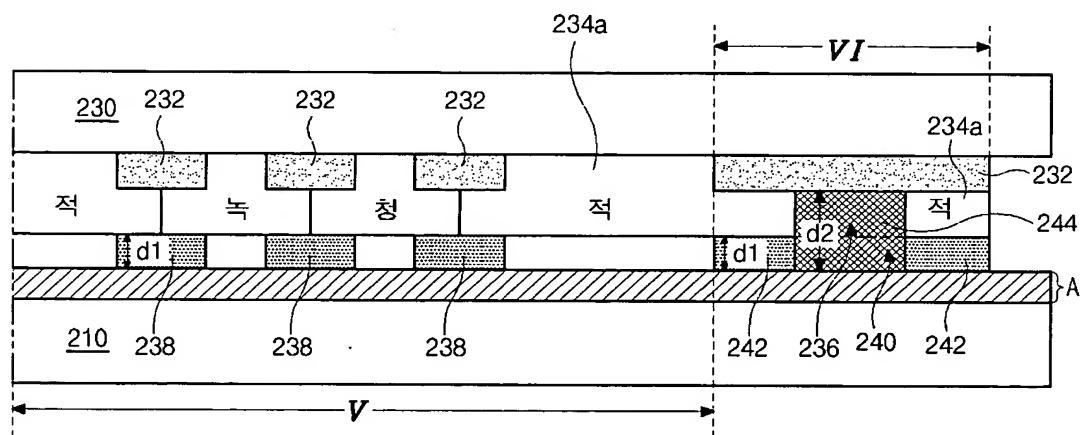
【도 3】



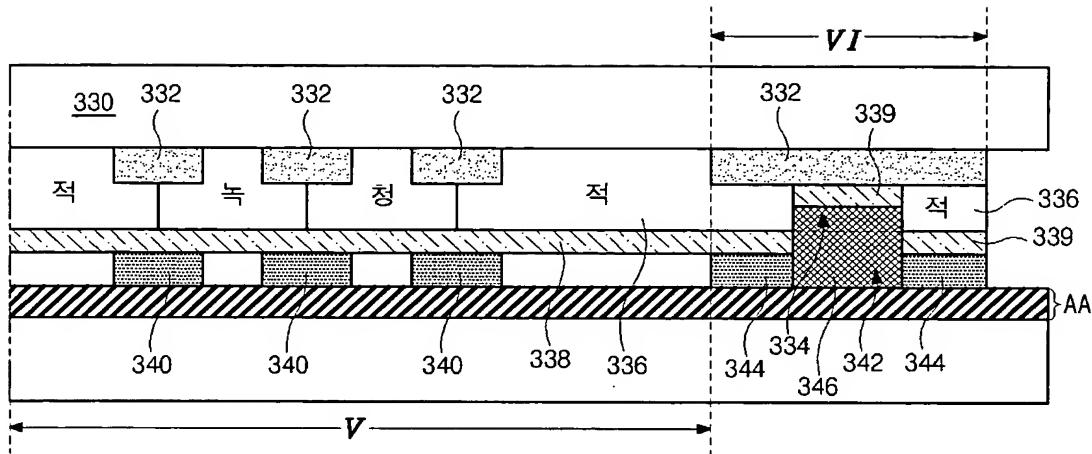
【도 4】



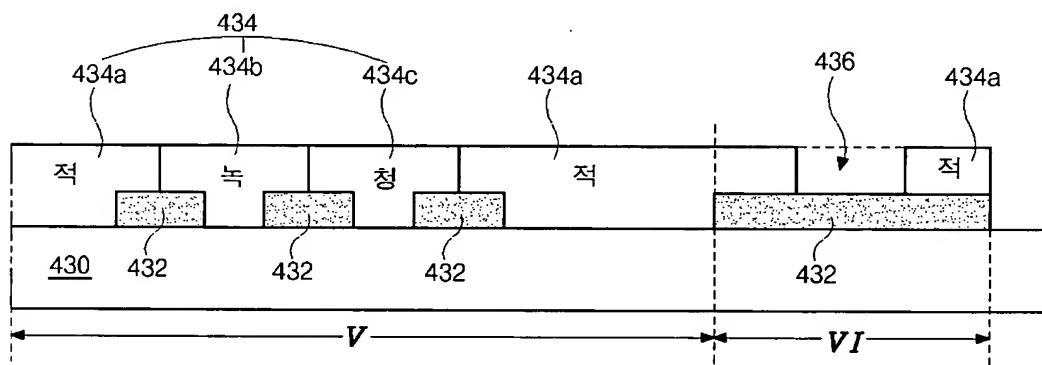
【도 5】



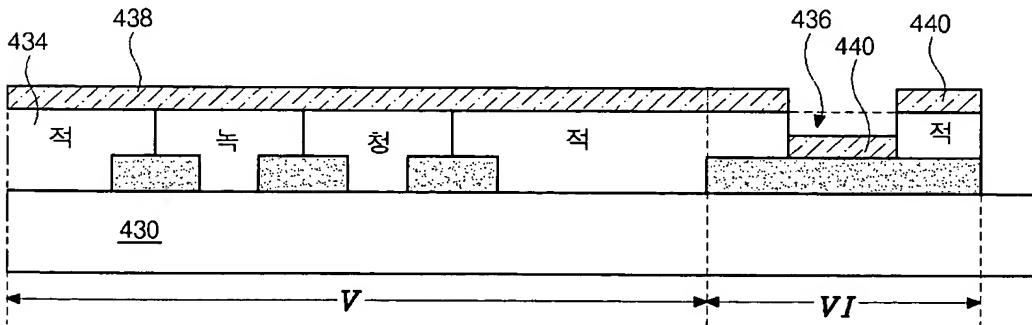
【도 6】



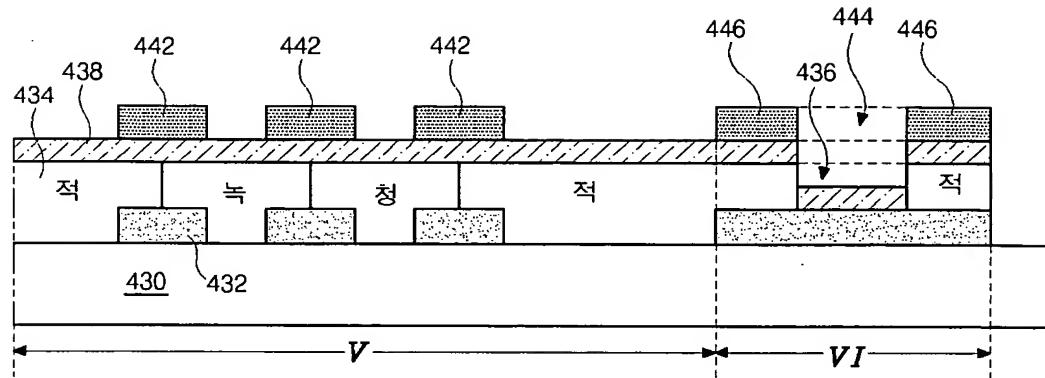
【도 7a】



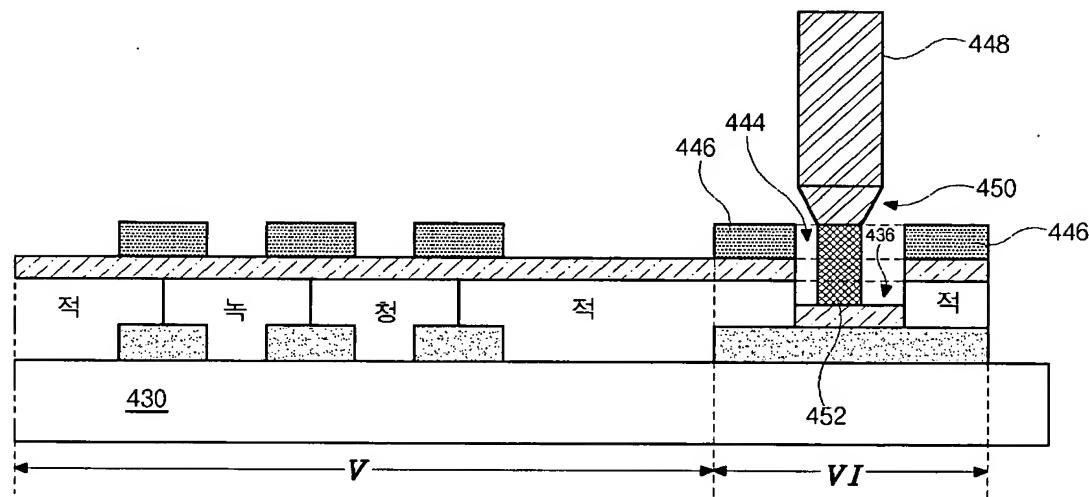
【도 7b】



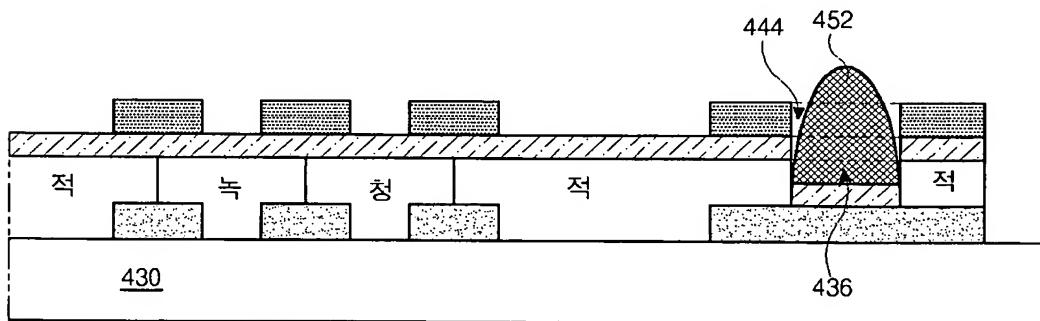
【도 7c】



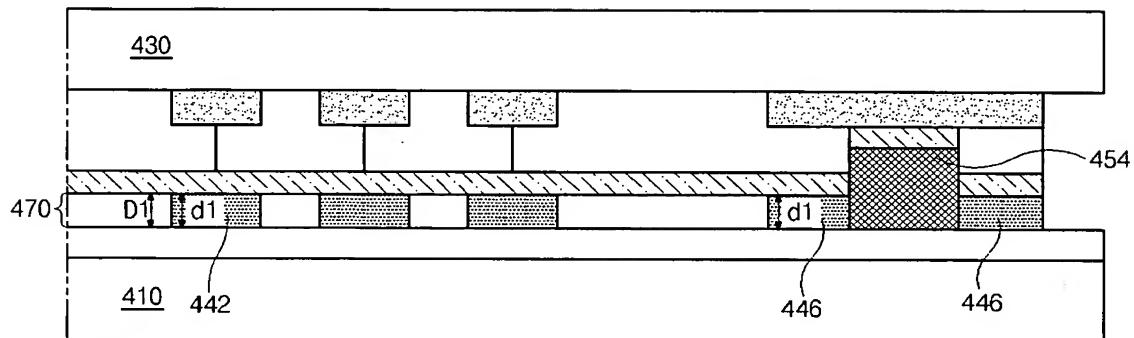
【도 7d】



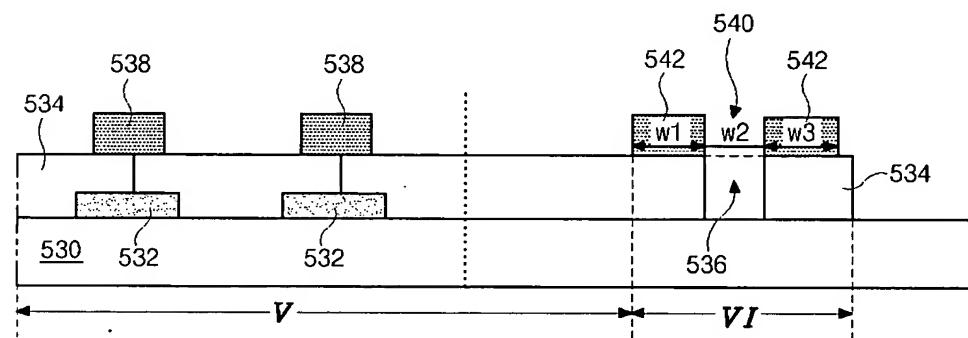
【도 7e】



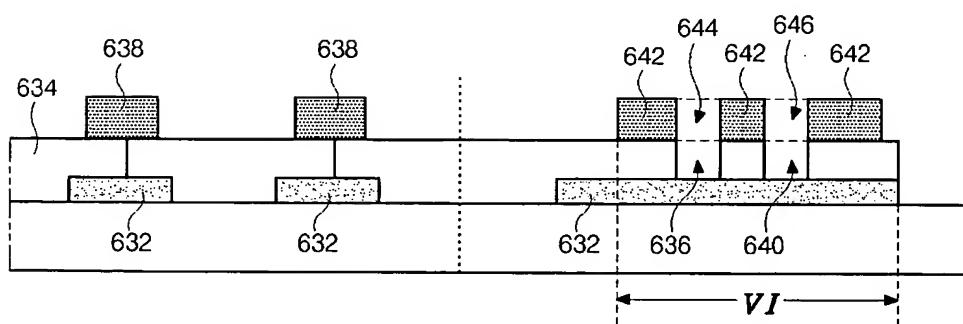
【도 7f】



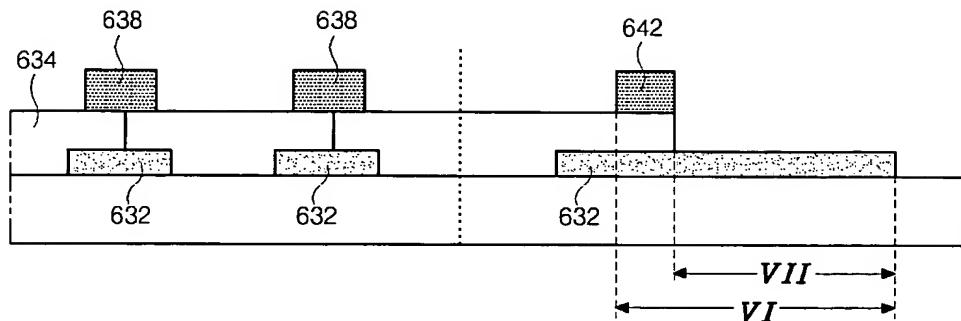
【도 8a】



【도 8b】



【도 8c】



【도 8d】

